

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA
MÉDICA**



**Relación entre el trastorno del espectro autista y el tono muscular en
niños de 1 a 3 años del PRITE Savia Negritos, 2022**

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciada en Tecnología
Médica con Especialidad en Terapia Física y Rehabilitación

Autor:

Juana Sulmi Peña García

Asesor:

Clodomira Zapata Adrianzen

ORCID:

0000-0002-3019-0840

Piura - Perú

2022

Índice General

Índice General	ii
Índice de tablas	iii
Índice de figura	iv
Palabras claves	v
Constancia de originalidad	vi
Título.....	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT.....	ix
INTRODUCCIÓN	1
1. Antecedentes y Fundamentación Científica.....	1
2. Justificación del Proyecto.....	12
3. Problema.	13
4. Conceptualización y Operacionalización de las variables.	15
5. Hipótesis.	17
6. Objetivos.	17
METODOLOGÍA	18
1. Tipo y Diseño de Investigación.	18
2. Población y Muestra.....	18
3. Técnicas e instrumentos de Investigación.....	19
4. Procesamiento y análisis de la Información.....	20
RESULTADOS.....	21
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	31
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	35
DEDICATORIA	37
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
ANEXOS	44

Índice de tablas

Tabla 1. Distribución por género en niños entre 1 a 3 años con trastorno del espectro autista de del PRITE Savia Negritos.....	21
Tabla 2. Nivel de gravedad del Trastorno de Espectro Autista en niños entre 1 a 3 años con trastorno del espectro autista de del PRITE Savia Negritos	22
Tabla 3. Tono muscular en niños entre 1 a 3 años con trastorno del espectro autista de del PRITE Savia Negritos	23
Tabla 4. Tono muscular según nivel de TEA en niños entre 1 a 3 años del PRITE Savia Negritos.....	24
Tabla 5. Prueba de chi cuadrado.....	24
Tabla 6. Tono muscular según género en niños entre 1 a 3 años del PRITE Savia Negritos	25
Tabla 7. Prueba de chi cuadrado.....	25
Tabla 8. Estadísticos descriptivos de la goniometría del codo en niños entre 1 a 3 años con trastorno del espectro autista de del PRITE Savia Negritos	26
Tabla 9. Estadísticos descriptivos de la goniometría de la muñeca en niños entre 1 a 3 años con trastorno del espectro autista de del PRITE Savia Negritos.....	27
Tabla 10. Estadísticos descriptivos de la goniometría de la rodilla en niños entre 1 a 3 años con trastorno del espectro autista de del PRITE Savia Negritos	28
Tabla 11. Estadísticos descriptivos de la goniometría del tobillo en niños entre 1 a 3 años con trastorno del espectro autista de del PRITE Savia Negritos	29
Tabla 12. Consolidado de medias de angulos fuera de rangos.....	30

Índice de figura

Figura 1. Niveles de Riviére 1997	9
Figura 2. Hipotonía según escala de Campbell.....	12

Palabras claves

Trastorno del espectro autista, tono muscular, hipotonía muscular, goniometría articular.

Keywords

Autism spectrum disorder, muscle tone, muscle hypotonia, joint goniometry.

Línea de investigación

Línea de Investigación:	Rehabilitación pediátrica
Área	Ciencias médicas y de la salud
Subárea	Ciencias de la salud
Disciplina	Salud pública

Constancia de originalidad



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado **“Relación entre el trastorno del espectro autista y el tono muscular en niños de 1 a 3 años del PRITE Savia Negritos, 2022”** del (a) estudiante: **Juana Sulmi Peña García**, identificado(a) con **Código N° 2516100076**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **17%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 7 de Agosto de 2023


UNIVERSIDAD SAN PEDRO
CHIMBOTE

Dr. LUIS VENEGAS GORDILLO
RECTOR (e)



NOTA:

Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

Título

Relación entre el trastorno del espectro autista y el tono muscular en niños de 1 a 3 años del PRITE Savia Negritos, 2022

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo general, establecer la relación entre el Trastorno del Espectro Autista y el tono muscular en niños de 1 a 3 años del PRITE Savia Negritos, 2022. Fue de enfoque cuantitativo, de diseño no experimental - transversal y correlacional. La población fue 15 de niños del Programa de Intervención Temprana (PRITE). La técnica fue la observación e instrumento la ficha de recolección de datos, evaluación goniométrica del tono muscular con escala de Campbell. Los resultados y conclusiones fueron que se encontró una relación entre el Trastorno del Espectro Autista (TEA) y el tono muscular (Chi cuadrado fue de $0.000 < 0.05$). La alteración del tono muscular según el nivel de gravedad del TEA fue: nivel 1 de autismo tuvo una gravedad de hipotonía leve con 26.7%; nivel 2, tuvo hipotonía moderada en 40% y el nivel 3, tuvieron hipotonía severa en 13.3%. La alteración del tono muscular según la edad fue que la mayoría de niños tuvieron hipotonía moderada en un 40%, seguido de hipotonía leve en un 26.7%. Finalmente, las articulaciones más afectadas según la alteración del tono muscular fueron, el codo con 27.97°, la muñeca con 28°; rodilla con 24.7° y tobillo con 19.0°.

ABSTRACT

The general objective of the research was to establish the relationship between Autism Spectrum Disorder and muscle tone in children from 1 to 3 years of age of the PRITE Savia Negritos, 2022. It was of a quantitative approach, of a non-experimental design - cross-sectional and correlational. The population was 15 children from the Early Intervention Program (PRITE). The technique was the observation and instrument the data collection sheet, goniometric evaluation of muscle tone with the Campbell scale. The results and conclusions were that a relationship was found between Autism Spectrum Disorder (ASD) and muscle tone (Chi square was $0.000 < 0.05$). The alteration of muscle tone according to the level of severity of the ASD was: level 1 of autism had a severity of mild hypotonia with 26.7%; Level 2 had moderate hypotonia in 40% and level 3 had severe hypotonia in 13.3%. The alteration of muscle tone according to age was that the majority of children had moderate hypotonia in 40%, followed by mild hypotonia in 26.7%. Finally, the most affected joints according to the alteration of muscle tone were the elbow with 27.97°, the wrist with 28°, knee with 24.7° and ankle with 19.0°.

INTRODUCCIÓN

1. Antecedentes y Fundamentación Científica

El Trastorno de espectro autista (TEA), es una de las causas neurológicas que no permite a los niños establecer comunicación e interactuar con otros niños, lo que implica en muchos casos, cuidados especiales de los padres, dependiendo de los niveles que puedan tener, en este sentido, la familia debe integrarse con la finalidad de proponer las escenarios adecuados para influenciar al niño a su integración social, además en muchos de los casos se necesita ayuda profesional para trabajar con la comunicación e integración social del niño.

En este contexto, se han encontrado estudios previos en el ámbito internacional como:

López-Espejo, Núñez, Moscoso y Escobar (2022), en su artículo científico relacionado a los trastornos motores detectados en niños con TEA y variables clínicas asociadas. Se efectuó un estudio de tipo observacional, se trabajó con 96 niños de 3 y 10 años (32,3% niñas y 18% prematuros), en una Unidad de Neurodesarrollo. Los resultados fueron que según las características la distribución por sexo, el 67,7% fueron niños y el 32,3% niñas; en la evaluación de frecuencia de trastorno motores se detectó a 63,5% de los niños, en las alteraciones de tono muscular el 40,6% de neonatales. El antecedente de hipotonía completa aumentó el riesgo de retraso en la marcha (OR = 2,65; IC 95% = 1,08-6,48) y estereotipias motoras (OR = 2,63; IC 95% = 1,04-6,65). Se concluyó que los infantes con esta condición presentaron alteraciones motoras, ya que la hipotonía del neonato puede estar asociada con otras alteraciones motoras en este grupo; estos producen limitaciones en el desarrollo motor que se asocian a la falta de lenguaje oral en el nivel preescolar.

Asimismo, Berga et al. (2021), en su investigación obtuvo nuevo informes sobre trastorno de espectro, utilizando estudios bibliográficos, los resultados indicaron que los niños padecen trastornos del neurodesarrollo de por vida, que afectan la comunicación, socialización y el comportamiento; comienzan en la niñez y duran indefinidamente, las personas con estos trastornos exhiben patrones de comportamiento repetitivos y restrictivos, aun con los avances de la ciencia no se puede establecer un modelo explicando la fisiopatología de los TEA, según otros estudios tiene una alta heredabilidad, las revelaciones clínicas nos indica que pueden ser diferentes de un paciente a otro, en común, los signos principales y síntomas se dividen en dos categorías principales: lenguaje, comunicación y relaciones sociales por un lado y procesos y comportamientos repetitivos por el otro. Los autores concluyeron, es una enfermedad del neurodesarrollo, como es el TEA, es muy importante que un médico determine si un paciente tiene uno de estos trastornos durante las visitas regulares de niño sano. El diagnóstico de estos trastornos lo antes posible conduce a mejores resultados en lo que respecta al tratamiento y la terapia, después de muchos estudios, podemos concluir que existe una relación entre el desarrollo y el TEA.

Igualmente, Espinoza y Montes (2021), su artículo científico tuvo que valorar la efectividad de la técnica de inhibición de tono muscular y de patrones de movimiento en niños con alternaciones neurológicas, la muestra fue 40 niños, el método utilizado fue una revisión bibliográfica, donde se buscó demostrar la eficacia del método Bobath. El 68% fueron varones y 32% niñas; en el estudio de Bobath colaboraron 34 pacientes, el 84% de niños de este grupo trabajaron juntos recibiendo una mejor intervención; en la escala de Campbell, el 80% tenían hipotonía, antes de la participación la hipotonía era de nivel dos en el 53% de niños, pero después de la implementación del sistema se logró reducir en un 16%. Concluyendo, que el tratamiento, es eficaz en la rehabilitación de niños con problemas neurológicos, mejorando el efecto cuando se utiliza como tratamiento, así como el control motor de extremidades,

el tono muscular, el equilibrio, la función motora. Igualmente, Ortega (2021), en su investigación estudió la opinión de padres de familia en la efectividad de hipoterapia en un centro de terapia. El estudio fue cuantitativo, se empleó un cuestionario a los padres, se trabajó con 15 papás con hijos de edades de 6 y 9 años, durante 6 meses. Los resultados del estudio fueron, que si hubo vinculación con otras personas en la mayoría de participantes, el 40% responde, que a veces sus hijos interactúan con otros, de forma adecuada; mientras que el 33,3% dice que siempre contesta correctamente, nunca contestan correctamente un 26,7%; un 40% dijo a veces y siempre se resisten a nuevos trabajos un 13.3%; si hay interés de tener conexión con otras personas, un 46,7% respondió que no muestran interés ni vincularse con otras personas fuera de su entorno, el 33,3% indica que a veces y el 20% de los padres indican que constantemente. Se concluyó de los resultados obtenidos, que la hipoterapia, son de gran ayuda en el área Psicomotora y en el tratamiento de niños con autismo, como herramienta para lograr su pleno desarrollo, centrándose en las capacidades para que el niño sea independiente, mejoren sus condiciones motoras y sean activos en la vida cotidiana.

Además, Gavila (2020), en su estudio relacionado con estrategias de regulación emocional en niños con TEA de nivel I, estudió edades de 6 a 8 años, la propuesta consta de tres fases de 10 sesiones, entre estos pasos están el proceso de evaluación, donde se evaluaron las capacidades y habilidades emocionales del niño, la segunda fase la aplicación del programa, dividido en módulos de tres, Mayer y Salovey sobre inteligencia emocional y el proceso de evaluar al termino, valorando la mejora del niño en estas capacidades. Se concluyó que, es un beneficio que enfatiza, la considerable importancia de desarrollar la inteligencia emocional y saber controlarse y controlar el aspecto muscular, cabe señalar que no existen proyectos que se centren en el sistema emocional y en especial en niños con dicha condición, el programa ofrece nuevos métodos y perspectivas de futuro para su uso y compromiso. Además, es conveniente mencionar que el programa es económico, con materiales como

papeles o herramientas que el propio profesional puede hacer. Por tanto, Gabis et al. (2021), en su estudio evaluó los hitos del desarrollo temprano diagnosticados con trastorno de espectro. Se encontró la aparición de hipotonía en 5205 niños, de los cuales 953 eran varones, con TEA; en el grupo ASD, examinaron las diferencias de sexo y la prematuridad. Los resultados fueron que, en el caso de la hipotonía, la edad media a la que se diagnostica el TEA es ligeramente inferior (en 1,5 años tanto para niños, como para niñas), este efecto es mayor en los infantes frente a los prematuros. Se concluyó que el diagnóstico temprano del autismo a través de la evaluación del desarrollo neurológico se ve favorecido por un indicador reconocible de hipotonicidad; se debería indicar esta condición en niños pequeños, que es una "señal de alerta" para ASD.

También se tiene a Peña (2019), en su estudio relacionado a la hipoterapia, para facilitar del tono muscular. Fue de diseño cuantitativo, el estudio fue mediante una evaluación fisioterapéutica, se usó la escala de Ashworth con una niña de 8 años, los resultados fueron, según reflejos del desarrollo motor hubo resistencia al principio del alargamiento transitorio de la superficie superior, en el desplazamiento la resistencia disminuye y el signo de la extremidad superior derecha es más evidente; en la escala Gross Motor, se reportó porcentajes enteros cada tamaño desde la admisión hasta la encuesta realizada; en la valoración comparativa de escala Gross Motor, se evidenció un incremento del 1,1% en el total de escala, de acuerdo con la Escala de Motricidad Gruesa, mostró una mayor actividad motora gruesa a los 8 meses con un nivel V, a una edad motora de 4 meses. Se concluyó que la hipoterapia, es la herramienta auxiliar para aliviar el tono muscular, muy importante en el proceso terapéuticos que debería incluirse en la rehabilitación de personas con discapacidades con el tono muscular. Hervas, Balmaña y Salgado (2017), considera que el TEA no se manifiesta rápidamente, en muchos casos se activan de un momento a otro, pero se manifiestan en la niñas, los cuales se relacionan con la comunicación social y muchas veces con frecuentes y restrictivas de comportamiento. Siendo necesario intervenciones se realizan en

base a la hipoterapia prescrita en las guías APTA durante cuatro meses con un total de 29 periodos, con una hora cada uno, repartidos en cinco minutos de movimiento muscular y articular para mejorar la flexibilidad, antes de la terapia de equitación, 50 minutos en caballo.

De igual manera Crissien-Quiroz, Fonseca-Angulo y Núñez-Bravo (2017), en su estudio identificó características sensoriomotoras de niños, de estudio descriptivo, se trabajó con 38 niños con TEA, habiendo asistido a centros de rehabilitación en total cuatro, se utilizó el método la Batería Vitor Da Fonseca para niños de 4 hasta 12 años y a los niños de 3 años una escala abreviada del desarrollo, los resultados fueron que la mayoría de los examinados fueron hombres de 3 años, la escala Nelson Ortiz indica preparación en las áreas de motricidad fina y gruesa así como las habilidades sociales, asimismo niños en edades de 4 a 12, presentaban algunas alteraciones motoras, el equilibrio mental y físico e índices de tonicidad normales. Los autores concluyeron que las actividades requieren cierta fortaleza en la habilidad motora, por lo que se determinó que los niños con TEA carecen de esta habilidad en ambos sexos. Como señalan Paquet, Olliac, Golse y Vaivre-Douret (2017), en su estudio para evaluar el tono muscular, trabajaron con 34 niños con TEA. Se usó una batería estandarizada del desarrollo neurológico, para el tono muscular en niños, usaron la suspensión y extensibilidad. En los resultados se descubrió una tipología tónica discordante con componentes de laxitud para los miembros inferiores, así como un componente tónico para los músculos proximales e inferiores del tronco, no se observó establecimiento de lateralidad en los músculos tónicos de las extremidades superiores en el 61 % de infantes con trastorno del espectro autista (TEA; $p < 0,001$). Concluyéndose que los cambios en la organización tónica afectada por estructuras subcorticales, como el cerebelo, pueden explicar de alguna manera los trastornos descritos en el TEA. Además, la falta de salida tónica también puede estar relacionada con la falta o debilidad del control cerebral hemisférico descrito en el autismo. Esta prueba inicial, es importante antes de cualquier

evaluación de las habilidades motoras gruesas para comprender el tipo de problema de movimiento, analizar el tipo y mostrar los signos de los neuromotores blandos.

También, Serdarevic et al. (2017), en un estudio se investigó el desarrollo neuromotor de los bebés, asociado con rasgos autistas en infancia, fue un estudio longitudinal, con una población de 2905 niños, examinaron el tono muscular y el desarrollo motor general con una versión modificada de la Prueba de desarrollo neurológico de Touwen, a neonatos de 2 y los 5 meses de edad, el tono se probó en diferentes condiciones y se calificó como tono normal, baja o alta. Los padres calificaron el comportamiento autista de sus hijos utilizando la Escala de Respuesta Social (SRS) y los Problemas Generales del Desarrollo (PDP). 30 niños fueron diagnosticados clínicamente con ASD, se encontró una fuerte correlación entre el desarrollo neuromotor en bebés y los rasgos autistas. El tono bajo en la infancia predijo los rasgos de autismo medidos por SRS (beta ajustada = 0,05, IC del 95 % para B: 0,00-0,02, P = 0,01) y PDP (beta ajustada = 0,08, IC del 95 % para B: 0,04-0,10, p < 0,001). Un resultado similar apareció para la asociación de bajo tono con PDP clínica (OR ajustado = 1,36, IC 95%: 1,08-1,72, P = 0,01) a los 6 años. Los resultados no cambiaron cuando se ajustaron según la inteligencia de los niños. No hubo correlación entre el tono muscular alto y SRS o PDP. La exclusión de los niños con TEA no cambió la asociación. Es un importante estudio, se encontró un vínculo entre el tono cerebral y la personalidad autista del niño.

En el ámbito nacional, Mejía (2019), estudiaron la correlación entre el trastorno del espectro autista y el tono muscular en un centro terapéutico de abril a mayo. Se trabajó con 28 niños, en edad de 3 a 8 años, el tono muscular fue evaluado empleando la ficha de evaluación, los resultados fueron, que en la distribución del nivel severo de autismo, el 60,71% fueron de nivel 2, el 28,57% de nivel 1 y en el nivel 3 con 10,71%; en la distribución por tono muscular, el 75,00% presento hipotonía moderada, leve en 21,43% y con

hipotonía severa con 3,57%; en el tono muscular según nivel de gravedad en niños con TEA, el nivel 1 fue que el 75,00% presentó hipotonía moderada, el 25,00% hipotonía leve y ninguno hipotonía severa; en la población de niños con TEA en el nivel 2, el 76,47% presentó índice de hipotonía moderada, el 17,65% fue de hipotonía suave y el 5,88% tenía hipotonía severa. Se realizó una prueba de dependencia de chi-cuadrado, se halló un valor de $p > 0.05$, no existiendo una relación significativa entre las dos variables, recomendando realizar estudios sobre otros problemas motores en infantes con TEA en poblaciones más grandes. Igualmente, Hernández (2018), en su tesis relacionado a los efectos inmediatos de Hipoterapia en el tono y equilibrio en niños Down. Fue de tipo observacional, con una muestra de 21 niños en edades de 2 a 10 años, para obtener datos se realizó una encuesta inclinada hacia los padres, a través de la escala de Campbell. En los resultados se encontró, que en la primera evaluación de tono muscular obtuvieron más de 3 puntos y el pre Campbell obtuvo más de 2,10 puntos, lo que significa que la mayoría de infantes con síndrome de Down presentan hipotonía moderada y severa. Después de la prueba de Tinetti, el resultado fue 0,10, es decir que la Hipoterapia, redujo a nivel leve, especialmente 2 niñas. Los resultados fueron al final del estudio de tres meses, permitieron una correlación de progresión entre tono y paridad, apuntando a un mayor nivel de progresión. Por último, la hipoterapia es una alternativa de tratamiento convincente no solo para los jóvenes con síndrome de Down, sino que, en diversas patologías, nos admite poseer una forma completa y única de enfrentar la asistencia a los pacientes para optimar su personalidad.

Sobre la fundamentación científica se han encontrado información relacionadas al estudio, en la definición del TEA como indica la Clínica de Barcelona (2018), que es una enfermedad caracterizada por trastornos del desarrollo severos, persistentes, afectando la interacción social, comunicación, comportamiento y pensamiento, desconociéndose la causa del autismo, aunque se barajan diversas teorías, como la genética, los cambios en las conexiones

cerebral o en el sistema inmunitario. La detección precoz del autismo en niños, permite iniciar cuanto antes el tratamiento y así reducir síntomas. Como opina la Organización Mundial de la Salud (2022), uno de cada 100 niños tiene autismo, siendo esto un promedio, ya que la prevalencia observada cambia entre los estudios, sin embargo, algunos estudios han informado números más altos. También existen los factores sociodemográficos, como señala Caguana (2017), el concepto de salud, la salud mental y la vida, están íntimamente relacionados, ya que la salud es una de las cosas más importantes de la persona, se convierte en algo que determina lo que puede aumentar las posibilidades de felicidad y alcanzar el objetivo. De acuerdo al Ministerio de la mujer (2020), sostiene que el último censo nacional del 2017 Perú, un total de 3.209.261 individuos, se encontró que el 10,3% de la población tiene alguna discapacidad. Del Registro Nacional de Personas con Discapacidad (RNPCD) del Consejo Nacional para la Integración de las Personas con Discapacidad-CONADIS, vemos que, de 285.402 personas registradas, 7.058 confirmaron tener TEA; es decir, el 2,5% de los registrados, asimismo, por sexo, de la población registrada con ASD, son hombres el 82,3% y las mujeres un 17,6%. El incremento anual en la inscripción de individuos con ASD en el registro de CONADIS ha sido notable en los últimos años.

En este sentido existen niveles del TEA, de acuerdo a Delgado (2021), menciona que el ASD, no es una entidad única sino un continuo, que se manifiesta a través de diferentes síntomas. Son los siguientes niveles de funcionamiento del trastorno del espectro son: Perturbación que involucra al sector público; problemas de comunicación y lenguaje, problemas de pensamiento y problemas frecuentes de trabajo.

Niveles de Rivière TEA

NIVELES DE RIVIÈRE TEA		
<i>NIVEL</i>	<i>DENOMINACIÓN</i>	<i>CARACTERÍSTICAS</i>
Nivel 1	Autismo Clásico Kanner	Trastornos más graves y niveles cognitivos más bajos.
Nivel 2	Autismo Regresivo	Pérdida de capacidades aprendidas
Nivel 3	Autismo de Alto funcionamiento	Controversia con el Síndrome de Asperger
Nivel 4	Síndrome de Asperger	Menos afectación de los TEA

Figura 1. *Niveles de Rivière 1997*

En este contexto de niveles de personas con TEA, según Morán Gómez y Alcedo (2015), consideran que es un trastorno del desarrollo neurológico, caracterizado por deficiencias en la interacción y comunicación, así como esquemas de conductas particulares y repetitivos. En los diferentes tipos o grado de autismo como señalan Rey y Jaimes (2013), quienes describen al síndrome de asperger, síndrome de Rett, trastorno desintegrado infantil o síndrome de Heller. Y teniendo en cuenta a Castillo (2018), quien considera que, se desconoce la causa exacta, pero la genética y el medio ambiente pueden haber jugado un papel importante en esta enfermedad y menciona a los diferentes tipos de TEA: Asperger: una forma leve de autismo en la que los pacientes son incapaces de interpretar el estado emocional de los demás, incapaces de interpretar la información que las personas que los rodean y el lenguaje corporal les dan sobre esos pensamientos y sentimientos. Síndrome de Rett: una rara enfermedad mental, aparece en el segundo año de vida o hasta a los 4 años de edad, que se manifiesta en la aparición de una importante demora en la adquisición del lenguaje y procesos de coordinación motora, se asocia a un mayor porcentaje pacientes con trastornos mentales severos o leves, su proceso de deterioro mental es permanente y continuo. Trastorno de desintegración infantil: el proceso súbito y crónico de regresión severa y separación del comportamiento ocurre después de tres y cuatro años de desarrollo racional y social, a menudo hay un primer período de identidad (alteración de la ira, agitación, ansiedad e hiperactividad relativa), seguido de

pérdida progresiva de habilidades sociales y cambios significativos en las relaciones, el habla y el lenguaje, pérdida o falta de interés por las cosas y la formación de estereotipos y actitudes.

Algo muy importante como las definiciones del Tono Muscular que, según Peña, Oliva-Pascual y Lériida-Ortega (2012), sostienen que, el tono muscular se define clínicamente, como la resistencia a una determinada fuerza externa, el músculo se encuentra en un estado de relajación voluntaria. En términos físicos, dicha estabilidad también puede expresarse como un aumento en el desarrollo de la fuerza por un cambio en la longitud del músculo (dureza). Uno de los factores que contribuyen al sonido del cuerpo es su fuerza interna, que está determinada por la flexibilidad y el atractivo del instrumento, así como por la unión interna y el tejido conectivo. Así como afirma Ocapana (2018), el tono muscular, que proviene del sonido griego que significa tensión, fue descrito por Holmes en 1992 como una ligera tensión persistente del cuerpo. Esto quiere decir que cada músculo, aunque esté en un estado de completa relajación, acaba con una pequeña contracción, pues esta acción depende de dos cosas, una máquina, por la estabilidad del cuerpo muscular y otra refleja, que está determinada por el reflejo miotático o de estiramiento. El receptor del reflejo de estiramiento se denomina huso muscular, que se encuentra en la región ecuatorial del músculo. El tono muscular es el grado de tensión muscular que exhiben los músculos esqueléticos en tranquilidad. El sistema nervioso central es el encargado de mantener ciertas contracciones musculares permanentes, para mantener la postura y garantizar la estabilidad articular.

Teniendo en cuenta a Otero (2020), sostiene que las condiciones de tono nervioso más comunes son hipotonía/tono nervioso bajo e hipertonía/tono nervioso alto. Hipertonía: Es causado por daño al cerebro y se define como una condición donde hay mucho volumen nervioso. Los límites como brazos o piernas (entre otros) son rígidos y difíciles de mover. El tono nervioso está

regulado por señales del cerebro a los nervios que le indican cuándo contraerse. La hipertonia ocurre cuando las partes del cerebro que controlan las señales están dañadas. Hipotonía: se utiliza para describir los músculos "flácidos". Los niños con tono muscular débil necesitan más esfuerzo para mantener sus músculos sanos. Les resulta difícil mantenerse de pie o sentados. Retrasa el desarrollo de habilidades como girar, gatear, sentarse o caminar. Desde el punto de vista de Mas (2016) que, con un tono bajo, nos referimos de hipotonía y la elasticidad del músculo es mucha y su flexibilidad es blanda, las articulaciones no están fijas aun en el músculo contraído y al moverlas se aprecia flacidez con movimiento extenso.

Existen también técnicas para evaluar el rango de movimiento de extremidades, como es el Test Goniométrico, según Mondragón (2012), que la goniometría consiste en medir los ángulos formados por una articulación y todos sus ejes y planos, actualmente se dice que el examen articular es un método de examen clínico que permite el movimiento de cada hueso, lo cual es parte importante de la evaluación funcional del paciente. Esta medida se realiza en grados, porque las articulaciones diartrodiales permiten el movimiento lateral o curvilíneo. El instrumento más utilizado y reconocido internacionalmente, para medición del rango de movimiento de las extremidades es el goniómetro (Casco, 2018).

En la Escala de hipotonía de Campbell, Gonzales (2019), establece 5 parámetros como son: musculatura facial, relajación, tono muscular, respuesta oral y comodidad, otorgando una puntuación a cada uno de 0 a 2 para conseguir una calificación total de 0 puntos para ningún dolor y 10 puntos para dolor máximo, usando esta escala, un paciente puede medir la intensidad del dolor e indicar si lo está experimentando o no. El peso de la puntuación de 0 a 10, en esta escala es una combinación del estándar de oro con el que los pacientes están familiarizados.

Martínez (2019), considera que el daño al cerebelo conduce a un bajo tono muscular y para evaluar la hipotonía es la escala de Campbell, siendo esta la más utilizada. Hipotonía severa, moderada, leve y normal.

Escalas de evaluación del Tono Muscular

Escala de Campbell Calificación de hipotonía

-3 Hipotonía severa	<p>ACTIVO: Inhabilidad para resistir la gravedad. Falta de contracción de las articulaciones proximales para la estabilidad y aparente debilidad.</p> <p>PASIVO: ninguna resistencia al movimiento impuesto por el examinador. completo o excesivo rango de movimiento, hiperlaxitud.</p>
-2 Hipotonía moderada	<p>ACTIVO: el tono muscular está disminuido principalmente en los músculos axiales y proximales. Interfiere con la cantidad de tiempo en la que mantiene una postura.</p> <p>PASIVO: MUY poca resistencia al movimiento impuesto por el examinador. Se encuentra menos resistencia en el movimiento alrededor de las articulaciones proximales. hiperlaxitud en de rodillas y tobillos en las tonas de peso.</p>
-1 Hipotonía leve	<p>ACTIVO: interfiere con las contracciones de la musculatura axial. Retraso en el inicio del movimiento contragravedad. Reducida velocidad de ajuste a los cambios posturales</p> <p>PASIVO: Arco de resistencia a los cambios articulares. Completo rango de movimiento pasivo. Hiperlaxitud limitada a manos, tobillos y pies</p>
0 Normal	<p>ACTIVO: Rápido e inmediato ajuste postural durante el movimiento. habilidad para usar los músculos en patrones sinérgicos recíprocos para la estabilidad y la movilidad dependiendo de la tarea</p> <p>PASIVO: LAS PARTES DEL CUERPO SE RESISTEN AL MOVIMIENTO. Momentáneamente se mantiene una nueva postura cuando es colocado en el espacio. Puede rápidamente seguir cambios de movimiento impuestos por el examinador.</p>

Campbell S. Decision making in pediatric neurological physical therapy. 1991.

Figura 2. Hipotonía según escala de Campbell

2. Justificación del Proyecto.

Justificación teórica, permitió interpretar de mejor manera los conceptos relacionados al TEA, así como las condiciones que ésta conlleva a padecer algún problema de tono muscular, el cual es muy importante para el desarrollo de los niños, por ello fue necesario utilizar procedimientos de evaluación como la escala de Campbell para su valoración específica.

Justificación práctica, brinda un aporte para los involucrados en el proceso de tratamiento de personas con TEA, las contribuciones de este estudio son amplias, para los terapeutas, ofrece un apoyo a los padres, ya que el tono muscular alterado constituye un objetivo de intervención para diseñar planes

de tratamiento más efectivos. se facilita su desarrollo y se explican los motivos de sus dificultades, y se informa al propio paciente como su entorno actuará para maximizar su funcionamiento y calidad de vida.

Justificación social, permite una legitimidad social, al encontrar cada vez más investigaciones sobre el trastorno del espectro autista en nuestro medio, y más aún en nuestro país, ayuda a concienciar a todos los agentes públicos sobre esta población para atender sus necesidades y aumentar sus oportunidades de participación en la sociedad.

En el ámbito científico, será de relevancia para otros investigadores, que desarrollen estudios a partir de los resultados encontrados, los cuales servirán de referencia en otros contextos y escenarios posibles, permitiendo quizás encontrar soluciones, métodos y técnicas más eficientes y efectivas.

3. Problema.

El TEA es actualmente una enfermedad con una tasa de crecimiento anual del 17% al 20%, siendo incluso más prevalente que el síndrome de Down (CONADIS, 2017). Su prevalencia está creciendo exponencialmente; para la ONU, 1 de cada 160 niños tiene TEA (CONADIS, 2019); por otro lado, los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) estiman que 1 de cada 68 niños en EE. UU tiene TEA; 30% más que la cifra de 2012 de 1 en 88 niños (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, 2014).

En Perú no hay datos exactos sobre el número de casos, el Registro Nacional de Personas con Discapacidad, a cargo del Consejo Nacional para la Integración de las Personas con Discapacidad (CONADIS), informó que en 2016 se registraron 2.809 personas con autismo; en la última actualización a agosto de 2018 Entre ellos ha registrado 4.528 (CONADIS, 2019b). En 2017, las prestadoras de servicios de salud (IPRESS) reportaron haber atendido a 4.477 hombres y mujeres con TEA, de los cuales 3.602 eran niños, por lo que

el Ministerio de Salud reportó un incremento en el diagnóstico y atención temprana.

El sector salud cuenta con programas de intervención que son apropiados para el diagnóstico y tratamiento interdisciplinario, sin embargo, los aspectos del movimiento asociados a la enfermedad y las intervenciones de fisioterapia no están claros y, debido al acceso limitado a estas intervenciones, el entorno para los pacientes con TEA no se sabe que presenten cambios posturales, movimientos torpes, retraso psicomotor, marcha, fatiga rápida, que a su vez pueden ser cambios en el tono (Cazorla y Cornella, 2014).

Por lo tanto y presentándose la posibilidad de aplicar dicho entrenamiento se plantea la siguiente pregunta: ¿Existe relación entre el Trastorno del Espectro Autista y el tono muscular en niños de 1 a 3 años del PRITE Savia Negritos, 2022?

4. Conceptualización y Operacionalización de las variables.

Definición conceptual de variable	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición
<p>TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA</p> <p>Es un trastorno del neurodesarrollo de origen neurobiológico de inicio en la infancia afectando las interacciones sociales y el comportamiento con conductas e intereses repetitivos y restringidos. Se desarrolla lentamente con diversos grados de afectación, adaptación funcional y función en las áreas del lenguaje y progreso intelectual, según el caso individual y el instante de evolución. (Hervás, Balmaña y Salgado, 2017).</p>	<p>Evaluación del niño con TEA de acuerdo a los niveles considerados como indicadores.</p>	<p>Factores sociodemográficos</p> <p>Niveles</p>	<p>Edad</p> <p>Género</p> <p>Nivel 1 “Requiere apoyo”</p> <p>Nivel 2 “Requiere apoyo sustancial”</p> <p>Nivel 3 “Requiere apoyo muy sustancial”</p>	<p>Nominal</p>

5. Hipótesis.

H1: Existe relación entre el Trastorno del Espectro Autista y el tono muscular en niños de 1 a 3 años del PRITE Savia Negritos, 2022.

Ho: No existe relación entre el Trastorno del Espectro Autista y el tono muscular en niños de 1 a 3 años del PRITE Savia Negritos, 2022.

6. Objetivos.

Objetivo General.

Establecer la relación entre el Trastorno del Espectro Autista y el tono muscular en niños de 1 a 3 años del PRITE Savia Negritos, 2022.

Objetivos Específicos.

- Determinar la alteración del tono muscular según el nivel de gravedad del Trastorno del Espectro Autista en niños de 1 a 3 años del PRITE Savia Negritos, 2022.
- Identificar la alteración del tono muscular según grupo de edad en niños con Trastorno del Espectro Autista en niños de 1 a 3 años del PRITE Savia Negritos, 2022.
- Identificar las articulaciones más afectadas según la alteración del tono muscular en niños con Trastorno del Espectro Autista en niños de 1 a 3 años del PRITE Savia Negritos, 2022.

METODOLOGÍA

1. Tipo y Diseño de Investigación.

Tipo de investigación

Fue de enfoque cuantitativo, se utilizó técnicas e instrumentos que permitieron recolectar datos; los cuales fueron procesados, analizados e interpretados, a través de la estadística inferencial, como lo establecen Hernández-Sampieri, y Mendoza (2018).

Diseño

No experimental - transversal y correlacional. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) es no experimental debido a que no hubo manipulación de variables. Transversal porque los instrumentos se aplicaron en una sola oportunidad (Aceituno et al., 2020). Asimismo, es Correlacional porque se midió la asociación o relación de dos variables (Arias, 2020).

2. Población y Muestra.

Conformada por 15 de niños entre 1 a 3 años con trastorno del espectro autista del Programa de Intervención Temprana (PRITE) Savia Negritos.

Muestra:

Fue no probabilística debido a que se tomó la misma población, es decir los 15 de niños entre 1 a 3 años con trastorno del espectro autista de del PRITE Savia Negritos.

Criterios de Inclusión:

- Pacientes del PRITE Savia Negritos con TEA.
- Niños de ambos géneros.
- Niños de 1 a 3 años de edad.
- Pacientes con autorización de los padres y/o apoderados.

Criterios de Exclusión:

- Pacientes del PRITE Savia Negritos con otros diagnósticos de base.
- Pacientes con tratamiento farmacológico que afecte el tono muscular.

3. Técnicas e instrumentos de Investigación.

Para la obtención de datos se utilizó la técnica la observación y como instrumento la ficha de recolección de datos.

El formulario de evaluación consta de tres partes: la primera contiene los datos de filiación, usado para clasificar y tomar notas. Recuerde que el desarrollo motor es diferente en cada etapa. El material indica que la primera categoría pertenece a la inteligencia sensoriomotora y se define por caminar, agarrar y colgarse; la segunda se incluye en la inteligencia sensoriomotora y se determina por conceptos de cuerpo, lateralidad y orientación espaciotemporal.

Además, se considerará la gravedad del TEA, que se obtendrá del expediente de cada paciente y en colaboración con el área neuropsicológica de la institución.

La segunda parte contiene un formulario de evaluación goniométrica que respaldará los resultados obtenidos en la tercera parte, donde se evaluará el tono muscular con la escala de Campbell. Para la evaluación goniométrica se emplean cuatro articulaciones y sus movimientos más importantes:

- A. Articulación de codo: Movimiento de flexo-extensión que va de 140° a 0°.
- B. Articulación de muñeca: Movimientos de flexión dorsal y flexión palmar que va de 70°-80° a 90°.
- C. Articulación de rodilla: Movimiento de flexo-extensión de rodilla que va de 120° a 0°.
- D. Articulación de tobillo: Movimientos de flexión dorsal y flexión palmar que va de 20° a 50°.

Los rangos articulares corresponde al consenso en Exploración Articular en Pediatría de la Sociedad Española de Reumatología Pediátrica. Para utilizar la escala de Campbell, se evaluarán 3 posiciones; de supino a sedestación, sedestación sin apoyo de manos ni respaldo dorsal y bipedestación sin apoyo externo; además de la presencia de hiperlaxitud articular.

4. Procesamiento y análisis de la Información.

El procesamiento de los resultados y análisis de la información se realizó mediante las herramientas de software de Microsoft Excel 2016 y SPSS versión 25.

RESULTADOS

Tabla 1.

Distribución por género en niños entre 1 a 3 años con trastorno del espectro autista de del PRITE Savia Negritos

		f	%
Sexo	Masculino	9	60.0
	Femenino	6	40.0
	Total	15	100.0

En la tabla 1, se observa que del 100% de los niños con TEA el 60% pertenecen al género masculino y el 40% al género femenino.

Tabla 2.

Nivel de gravedad del Trastorno de Espectro Autista en niños entre 1 a 3 años con trastorno del espectro autista de del PRITE Savia Negritos

		f	%
TEA	Nivel 1	7	46.7
	Nivel 2	6	40.0
	Nivel 3	2	13.3
	Total	15	100.0

En la tabla 2 se observa que delo 100% de los niños con TEA, el 46.7% corresponde al nivel 1, el 40% al nivel 2 y un 13.3% al nivel 3 de gravedad de TEA.

Tabla 3.

Tono muscular en niños entre 1 a 3 años con trastorno del espectro autista de del PRITE Savia Negritos

		f	%
Tono muscular	Rangos normales	3	20.0
	Hipotonía leve	4	26.7
	Hipotonía moderada	6	40.0
	Hipotonía severa	2	13.3
	Total	15	100.0

En la tabla 3 se aprecia con respecto al tono muscular en niños con TEA, que un 40% presentan hipotonía moderada, un 26.7% hipotonía leve, un 13.3% hipotonía severa y un 20% presentaron rasgos normales.

Tabla 4.

Tono muscular según nivel de TEA en niños entre 1 a 3 años del PRITE Savia

Negritos

		Tono_Muscular				Total	
		Rangos normales	Hipotonía leve	Hipotonía moderada	Hipotonía severa		
TEA	Nivel 1	f	3	4	0	0	7
		%	20.0%	26.7%	0.0%	0.0%	46.7%
	Nivel 2	f	0	0	6	0	6
		%	0.0%	0.0%	40.0%	0.0%	40.0%
	Nivel 3	f	0	0	0	2	2
		%	0.0%	0.0%	0.0%	13.3%	13.3%
Total		f	3	4	6	2	15
		%	20.0%	26.7%	40.0%	13.3%	100.0%

Tabla 5.

Prueba de chi cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	30,000 ^a	6	,000
Razón de verosimilitud	29,725	6	,000
Asociación lineal por lineal	12,109	1	,001
N de casos válidos	15		

En la tabla 4 y 5, se observa con respecto al tono muscular según el nivel de TEA que del total de niños con TEA nivel 1 el 26.7% presentaron hipotonía leve y un 20% presentaron rangos normales; mientras del total de niños con TEA nivel 2 el 40% presentaron hipotonía moderada y finalmente del total de niños con TEA nivel 3 un 13.3% presento hipotonía severa. Realizando la prueba estadística Chi cuadrado de dependencia, podemos ver con un nivel de significancia al 95% y un valor $p < 0,05$, que existe asociación estadística significativa entre ambas variables.

Tabla 6.

Tono muscular según género en niños entre 1 a 3 años del PRITE Savia Negritos

		Tono_Muscular				Total	
		Rangos normales	Hipotonía leve	Hipotonía moderada	Hipotonía severa		
Sexo	Masculino	f	3	3	2	1	9
		%	20.0%	20.0%	13.3%	6.7%	60.0%
	Femenino	f	0	1	4	1	6
		%	0.0%	6.7%	26.7%	6.7%	40.0%
Total		f	3	4	6	2	15
		%	20.0%	26.7%	40.0%	13.3%	100.0%

Tabla 7.

Prueba de chi cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,236 ^a	3	,237
Razón de verosimilitud	5,281	3	,152
Asociación lineal por lineal	2,900	1	,089
N de casos válidos	15		

En la tabla 6 y 7, se observa con respecto al tono muscular según el género en niños con TEA, que del total de niños del género masculino el 20% presentaron hipotonía leve, un 13.3% hipotonía moderada, un 6.7% hipotonía severa y un 20% presentaron rangos normales y un 20% presentaron rangos normales; mientras del total de niños con TEA del género femenino el 26.7% presentaron hipotonía moderada y un 6.7% presentaron tanto hipotonía leve como severa respectivamente. Realizando la prueba estadística Chi cuadrado de dependencia, podemos ver con un nivel de significancia al 95 % y un valor $p > 0,05$, que no existe asociación estadística significativa entre ambas variables.

Tabla 8.

Estadísticos descriptivos de la goniometría del codo en niños entre 1 a 3 años con trastorno del espectro autista de del PRITE Savia Negritos

Diferencias:				
Articulación del codo	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip.
Flexión de codo derecho (140°)	12	140	40.47	51.568
Flexión de codo izquierdo (140°)	12	140	40.47	51.563
Extensión de codo derecho (0°)	0	20	12.47	6.875
Extensión de codo izquierdo (0°)	0	108	18.47	25.648

En la tabla 8, se puede apreciar la diferencia de ángulos fuera de rango en flexión y extensión de codo. Para la flexión de codo derecho, el valor mínimo corresponde a 12°, el valor máximo a 140°, el promedio corresponde a $40.47^\circ \pm 51.568^\circ$. Por otro lado, para la flexión de codo izquierdo, el valor mínimo corresponde a 12°, el valor máximo 140°, el promedio corresponde a $40.47^\circ \pm 51.563^\circ$. En cuanto a la extensión de codo derecho, el valor mínimo corresponde a 0°, el valor máximo 20°, el promedio corresponde a $12.47^\circ \pm 6.875^\circ$ y finalmente para la extensión del codo izquierdo, el valor mínimo corresponde a 0°, el valor máximo 108°, el promedio corresponde a $18.47^\circ \pm 25.648^\circ$. En cuanto a la comparación entre la flexión de codo derecho e izquierdo, y la extensión de codo derecho e izquierdo, la flexión de codo tiene mayor diferencia, es decir, mayores rangos articulares.

Tabla 9.

Estadísticos descriptivos de la goniometría de la muñeca en niños entre 1 a 3 años con trastorno del espectro autista de del PRITE Savia Negritos

Diferencias:				
Articulación de la muñeca	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip.
Flexión dorsal de muñeca derecha (70°)	11	70	25.93	22.908
Flexión dorsal de muñeca izquierda (70°)	12	70	26.07	22.824
Flexión palmar de muñeca derecha (90°)	11	90	29.93	31.162
Flexión palmar de muñeca izquierda (90°)	12	90	30.07	31.082

En la tabla 9 se puede apreciar la diferencia de ángulos fuera de rango en flexión dorsal y flexión palmar. Así tenemos que, para la flexión dorsal de la muñeca derecha, el valor mínimo corresponde a 11° y el valor máximo a 70°, el promedio corresponde a 25.93° ± 22.908°. Por otro lado, para la flexión dorsal de la muñeca izquierda, el valor mínimo corresponde a 12°, el valor máximo 70°, el promedio corresponde a 26.07° ± 22.824°. En cuanto a la flexión palmar de la muñeca derecha, el valor mínimo corresponde a 11°, el valor máximo 90°, el promedio corresponde a 29.93° ± 31.162°; y finalmente para la flexión palmar de la muñeca izquierda, el valor mínimo corresponde a 12°, el valor máximo a 90°, el promedio corresponde a 30°.07± 31.082° En cuanto a la comparación entre la flexión dorsal de muñeca derecha e izquierda, y la flexión palmar de muñeca derecha e izquierda, la flexión palmar de muñeca tiene mayor diferencia, es decir, mayores rangos articulares.

Tabla 10.

Estadísticos descriptivos de la goniometría de la rodilla en niños entre 1 a 3 años con trastorno del espectro autista de del PRITE Savia Negritos

Diferencias:				
Articulación de la rodilla	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip.
Flexión de rodilla derecha (120°)	12	120	36.60	43.225
Flexión de rodilla izquierda (120°)	12	120	36.73	43.152
Extensión de rodilla derecha (0°)	0	20	12.60	6.916
Extensión de rodilla izquierda (0°)	0	20	12.73	6.954

En la tabla 10 se puede apreciar la diferencia de ángulos fuera de rango en flexión y extensión. Así tenemos que, para la flexión de la rodilla derecha, el valor mínimo corresponde a 12°, el valor máximo a 120°, el promedio corresponde a $36.60^\circ \pm 43.225^\circ$. Por otro lado, para la flexión de la rodilla izquierda, el valor mínimo corresponde a 12°, el valor máximo 120°, el promedio corresponde a $36.73^\circ \pm 43.152^\circ$. En cuanto a la extensión de la rodilla derecha, el valor mínimo corresponde a 0°, el valor máximo 20°, el promedio corresponde a $12.60^\circ \pm 6.916^\circ$; y finalmente, para la extensión de la rodilla izquierda el valor mínimo corresponde a 0°, el valor máximo a 20° y el promedio corresponde a $12.73^\circ \pm 6.954^\circ$. En cuanto a la comparación entre la flexión de rodilla derecha e izquierda, y la extensión de rodilla derecha e izquierda, la flexión de rodilla tiene mayor diferencia, es decir, mayores rangos articulares.

Tabla 11.

Estadísticos descriptivos de la goniometría del tobillo en niños entre 1 a 3 años con trastorno del espectro autista de del PRITE Savia Negritos

Diferencias:				
Articulación del tobillo	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip.
Flexión dorsal de tobillo derecho (20°)	11	20	15.93	2.712
Flexión dorsal de tobillo izquierdo (20°)	12	20	16.13	2.642
Flexión plantar de tobillo derecho (50°)	11	50	21.93	14.626
Flexión plantar de tobillo izquierdo (50°)	12	50	22.13	14.525

En la tabla 11 se puede apreciar la diferencia de ángulos fuera de rango en flexión dorsal y flexión plantar. Así tenemos que, para la flexión dorsal de tobillo derecho, el valor mínimo corresponde a 11°, el valor máximo a 20°, el promedio corresponde a 15.93° ± 2.712°. Por otro lado, para la flexión dorsal de tobillo izquierdo, el valor mínimo corresponde a 12°, el valor máximo a 20°, el promedio corresponde a 16.13° ± 2.64°. cuanto a En la flexión plantar de tobillo derecho, el valor mínimo corresponde a 11°, el valor máximo a 50°, el promedio corresponde a 21.93° ± 14.626° y finalmente, para la flexión plantar del tobillo izquierdo, el valor mínimo corresponde a 12°, el valor máximo a 50°, el promedio corresponde a 22.13° ± 14.525°. En cuanto a la comparación entre la flexión dorsal de tobillo derecho e izquierdo, y la flexión plantar de tobillo derecho e izquierdo, la flexión plantar tiene mayor diferencia, es decir, mayores rangos articulares.

Tabla 12.

Consolidado de medias de ángulos fuera de rangos

Articulación	Suma de medias de ángulos fuera de rango	Ángulos fuera de rango de articulación
Codo	$40.47^{\circ}+40.47^{\circ}+12.47^{\circ}+18.47^{\circ}$	27.97°
Muñeca	$25.93^{\circ}+26.07^{\circ}+29.93^{\circ}+30.07^{\circ}$	28°
Rodilla	$36.60^{\circ}+36.73^{\circ}+12.60^{\circ}+12.73^{\circ}$	24.7°
Tobillo	$15.93^{\circ}+16.13^{\circ}+21.93^{\circ}+22.13^{\circ}$	19°

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

De los resultados de la tabla 1, el género de los niños fue en su mayoría el sexo masculino en un 60%; en la tabla 2, se determinó que los niveles mayoritarios fueron el nivel 1 y nivel con 46.7% y 40% respectivamente, en la tabla 3, se encontró que el 40% presentaron hipotonía moderada, podemos decir de estos resultados que la posibilidad de tener mayor número de niños, posiblemente puede deberse a factores biológicos quizás debido a la testosterona ya que estos son más altos en los niños, pero en realidad estos aspectos y muchos otros no están concretamente establecidos, además en el mundo 1 de cada 100 niños tiene autismo (Organización Mundial de la Salud (2022), igualmente en el Perú se tienen registros que 7, 058 personas tienen TEA, dentro de los cuales el 82.3% son varones y un 17.6% son mujeres (Ministerio de la mujer, 2020). En la tabla 4, se encontró, que los niños con nivel 1 de TEA, manifestaron hipotonía leve en un 26.7%, aquellos con nivel 2, tuvieron hipotonía moderada en un 40%, y, en con nivel 3, se tuvo hipotonía severa en 13.3%, sobre la hipotonía podemos inferir que esta condición puede afectar a la flexibilidad de los músculos, por cuestiones genéticas o algunas enfermedades relacionadas al funcionamiento de las estructuras que producen energía para las células, es decir lo que llevan energía y oxigenación a los músculos. Estos resultados se asemejan a López-Espejo, Núñez, Moscoso y Escobar (2022), que al estudiar esta condición encontraron que, de 96 pequeños de 3 a 10 años, el 67.7% fueron niños y un 32.3% niñas; además se encontró que el 40% tuvo hipotonía, aumentando el riesgo de tener problemas sobre la marcha, concluyendo que esta situación puede desarrollar problemas motores que van asociadas con la falta de habla. Igualmente, Espinoza y Montes (2021), al estudiar el tono muscular y patrones de movimiento en 40 pequeños, halló que el 68% fueron niños y 32% niñas, aquellos que tuvieron hipotonía fueron el 80% con nivel II, analizados con la escala de Campbell, se aplicó el método Bobath con el cual se redujo a un 16% de hipotonía muscular. Otro estudio similar fue el de Crissien-Quiroz, Fonseca-Angulo y Núñez-Bravo (2017), que identificó problemas sensoriomotores en 38 niños con TEA, la mayoría fueron niños de 3 años y aquellos de entre 4 y 12 años tuvieron alteraciones motoras, concluyendo que los niños con

TEA requieren mejorar la habilidad motora. En este sentido, Paquet, Olliac, Golse y Vaivre-Douret (2017), al evaluar el tono muscular en 34 niños con TEA, encontró que padecían de una tipología tónica discordante con problemas de laxitud en los miembros inferiores, concluyendo que los cambios en la organización tónica subcorticales como el de los niños autistas, pueden explicar las situaciones de salidas débiles en la parte tónica muscular, lo que se relaciona con la debilidad del control cerebral a nivel hemisférico. También, Serdarevic et al. (2017), al estudiar el desarrollo motor en niños con rasgos autistas con la prueba de desarrollo neurológico de Touwen, encontró que, de 2905 pequeños, 30 niños de 2 a 5 meses fueron diagnosticados con TEA, encontrando una relación fuerte entre el desarrollo motor de los bebés y el autismo, concluyendo que un tono bajo, predijo rasgos en niños autistas, igualmente con los problemas generales de desarrollo (PDP), no se encontró relación con el tono muscular alto con el PDP y con la escala de respuesta social (SRS). Otro estudio importante, es el de Mejía (2019), que, al analizar la relación del TEA con el tono muscular, estudió a 28 niños de 3 a 8 años, en donde el 60.71% de niños tuvo nivel II, 28.57% nivel I y un 10.71% nivel III, asimismo, según el nivel de TEA, se obtuvo el nivel I, poseyó un 75% hipotonía moderada y 25% nivel leve. En aquellos con nivel II de TEA, el 76.47% tuvieron hipotonía moderada, 17.65% suave y 5.88% severa. En este sentido se halló en la tabla 5, una relación entre los niveles de TEA y el tono muscular con un nivel de significancia de Chi Cuadrado de $0.000 < 0.05$, similar halló Serdarevic et al. (2017), al encontrar un tono bajo en niños autistas con $p < 0.01$ en respuesta social y con $p < 0.001$ en problemas generales de desarrollo. Igualmente, Paquet, Olliac, Golse y Vaivre-Douret (2017), halló una relación entre el tono muscular y el TEA con una significancia de $p < 0.001$. También autores como (López-Espejo, Núñez, Moscoso y Escobar, 2022; Gavila, 2020) determinaron la relación de hipotonía, tono muscular con niños con TEA. A diferencia de nuestro estudio, Mejía (2019), no encontró relación entre las variables debido a que obtuvo una significancia de Chi Cuadrado igual a $p > 0.05$.

De los resultados de la tabla 6, se obtuvo que según el género de los niños la mayoría de aquellos que tuvieron hipotonía fueron los de sexo masculino con un 60%, donde

la mayor parte fue hipotonía leve con 20% y 13.3% hipotonía moderada, en la tabla 7, no se encontró una relación entre género y el tono muscular de los niños debido a que estadísticamente a través de la prueba Chi cuadrado se obtuvo un nivel de significancia de $0.237 > 0.05$, si bien es cierto la mayoría de casos son niños varones no se tiene evidencia estadística de que el tono muscular está asociado al sexo de niños con TEA, podemos inferir que esto sucede porque el TEA tiene un contexto de trastorno de neurodesarrollo, el cual afecta a la comunicación social (Gómez y Alcedo, 2015; Berga et al., 2021) mientras tanto el tono muscular es la cantidad de tensión presente en los músculos, es importante considerar que cada niño autista es único, pudiendo tener problemas motores, ya sean en las finas o gruesas, además creemos que no hay evidencia que relacione el tono muscular con el sexo masculino de los niños autistas, como la prevalencia mayor en varones que en mujeres (Espinoza y Montes, 2021), pero esta diferencia de género se debe a factores biológicos y/o sociales que aún no se comprenden completamente. El caso es que no hay estudios muy contundentes que determinen esta relación, al igual que nuestro estudio.

En la tabla 8, en relación a la flexión y extensión de codo izquierdo y derecho, se encontró ángulos fuera del rango establecido con valores que van desde 12 a 140° en un parámetro de 0° - 140°, en la extensión igualmente se obtuvo parámetros de 0° a 20° y 0° a 108° dentro de un parámetro de 0° a 140°, es decir los niños tuvieron situaciones de rangos articulares, en la tabla 9, sobre la flexión dorsal y palmar de la muñeca derecha e izquierda, se encontró ángulos fuera de rango de entre 11 ° a 70 ° (muñeca derecha) y 12° a 70° (muñeca izquierda), sobre la flexión palmar los rangos fueron de 11° a 90 y 12° a 90 en la muñeca derecha e izquierda respectivamente, en la tabla 10, sobre la flexión y extensión de rodilla, se encontró ángulos fuera de rango, en flexión de rodilla se obtuvo rangos de 12° a 120° (derecha) y 12° a 120° (izquierda); en las extensiones los rangos fueron de 0° a 20° (derecha) y de 0° a 20° (izquierda). En la tabla 11, sobre flexión dorsal y plantar de tobillos, se halló que en la flexión dorsal un rango de 11° a 20° (tobillo derecho) y 12° a 50° (tobillo izquierdo), igualmente, en la flexión se obtuvieron rangos de 11° a 50° (tobillo derecho) y 12° a 50° (tobillo izquierdo). Podemos decir entonces, que el tono muscular está relacionado con el TEA, debido a que la mayoría de niños 80% de niños tanto varones como mujeres tuvieron

algún nivel de hipotonía leve, moderada o severa, como los hallados por López-Espejo, Núñez, Moscoso y Escobar (2022), que obtuvo que el 63,5% de los niños tuvieron trastornos motores, y alteraciones de tono muscular el 40,6% de neonatales.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Del objetivo general, establecer la relación entre el Trastorno del Espectro Autista y el tono muscular en niños de 1 a 3 años del PRITE Savia Negritos, 2022, se concluye que existió una relación estadísticamente significativa debido a que el valor de significancia de la prueba Chi cuadrado fue de $0.000 < 0.05$.

Del objetivo específico 1, determinar la alteración del tono muscular según el nivel de gravedad del Trastorno del Espectro Autista en niños de 1 a 3 años del PRITE Savia Negritos, 2022, se concluye que el nivel 1 de autismo tuvo una gravedad de hipotonía leve con 26.7%; el nivel 2, tuvo hipotonía moderada en un 40% y el nivel 3, tuvieron hipotonía severa en un 13.3%

Del objetivo específico 2, identificar la alteración del tono muscular según grupo de edad en niños con Trastorno del Espectro Autista en niños de 1 a 3 años del PRITE Savia Negritos, 2022, se concluye que la mayoría de niños tuvieron hipotonía moderada en un 40%, seguido de hipotonía leve en un 26.7%.

Del objetivo específico 3, identificar las articulaciones más afectadas según la alteración del tono muscular en niños con Trastorno del Espectro Autista en niños de 1 a 3 años del PRITE Savia Negritos, 2022, se concluye que las más afectadas fueron, el codo con 27.97°, la muñeca con 28°; rodilla con 24.7° y tobillo con 19.0°.

RECOMENDACIONES

Se recomienda, la medición del tono muscular con la finalidad de tener una evaluación más exacta y específica de la condición de los niños.

Se recomienda establecer un programa terapéutico para mejorar la hipotonía en los niños, utilizando ejercicios de resistencia de extensión, tono de musculatura extensora del codo, flexión dorsal de muñeca, extensión de dedos, flexión de cadera y de rodilla, ángulo poplíteo entre otros, estimulando la función motriz que permita establecer los criterios para mejorar la condición de hipotonía.

Se recomienda al personal de PRITE considerar mejores interacciones con los pequeños de sexo masculino debido a que la mayoría tuvieron hipotonía moderada y leve.

Se recomienda a los padres de los niños del PRITE, integrarse al esfuerzo del personal especializado con la finalidad de ayudar y mejorar las condiciones de sus hijos.

DEDICATORIA

A Dios por, brindarme la vida y la salud y por permitirme culminar mi informe de tesis.

A mis padres y familiares por el apoyo incondicional en cada etapa de mi vida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arce (2017). Trastornos del espectro autista. *Revista médica de Costa Rica y Centroamérica LXXIII (621) 773 – 779*. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2016/rmc164e.pdf>
- Berga et al. (2021). Trastorno del espectro autista en la infancia y su relación con niños prematuros. *Revista Sanitaria de Investigación*. Recuperado de: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/trastorno-del-espectro-autista-en-la-infancia-y-su-relacion-con-ninos-prematuros/>
- Caguana, E. (2017). *Perfil Psicológico y Sociodemográfico de los cuidadores primarios de niños con trastorno del espectro autista*. (Tesis de pregrado). Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/6564/1/12658.pdf>
- Casco, A. (2018). *Facilitación neuromuscular propioceptiva para disminuir la tensión muscular constante en niños con parálisis cerebral espástica que residen en la casa de la caridad de las hermanas Franciscanas- Penipe*. (Tesis de pregrado). Recuperado de: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/4766/1/UNACH-EC-FCS-TER-FIS-2018-0009.pdf>
- Cazorla, J. J., Cornella, J. (2014). Las posibilidades de la fisioterapia en el tratamiento multidisciplinar del autismo. *Rev Pediatr Aten Primaria*; 16(61): 37-46. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113976322014000100016
- Castillo, L. (2018). *Autismo*. Calameo. Recuperado de: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:gB2eKqNW2isJ:https://www.calameo.com/books/003470161b0f36d35e5b6&cd=28&hl=es&ct=clnk&gl=pe>
- Clínica de Barcelona (2018). ¿Qué es el Autismo? *Trastorno del espectro autista*. Recuperado de: <https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/enfermedades/trastorno-del-espectro-autista>
- CONADIS (2017). Consejo Nacional para la Integración de la Persona con

Discapacidad; Plan Nacional para las Personas con Trastorno del Espectro Autista – TEA 2017 – 2021 [55 páginas]. Recuperado de:

www.conadisperu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Plan_TEA.pdf

CONADIS (2019). Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad [Internet]. Perú: Plan Nacional para las Personas con Trastorno del Espectro Autista – TEA 2019 – 2021 [42 páginas]. Recuperado de:

http://www.conadisperu.gob.pe/wpcontent/uploads/2019/01/PLAN_TEA_2019-2021.pdf

Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC, 2014). Los CDC estiman que a 1 de cada 68 niños en los Estados Unidos se le ha identificado un trastorno del espectro autista [Comunicado de prensa]. Recuperado de: https://www.cdc.gov/spanish/mediosdecomunicacion/comunicados/p_trastorno_espectro_autista_0327.html

Crissien-Quiroz E. Fonseca-Angulo R., Nuñez-Bravo N., Noguera-Machacón L. y Sánchez-Guette L. (2017). Características sensoriomotoras en niños con trastorno del espectro autista. *Revista Latinoamericana*. Recuperado de:

<https://bonga.unisimon.edu.co/handle/20.500.12442/1826>

Delgado, J. (2021). El Trastorno del Espectro Autista (TEA): Su clasificación. *Etapas Infantil*. Recuperado de: <https://www.etapainfantil.com/trastorno-espectro-autista-tea-niveles#comments>

Diagnosis El Servier Volume 45, Issue (4),312-319, ISSN 0013-7006.

Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.encep.2018.12.003>.

Espinoza, J. y Montes, R. (2021). Eficacia de la técnica de inhibición de tono muscular y de patrones de movimiento anormales en niños con alteraciones neurológicas. *Revista Conrado*, 17(78), 240-245. Recuperado de:

<https://doaj.org/article/8c0ae50d455442e5840c4a5a488f882e>

Gabis, L., Shaham, M., Leon, O., Shefer, S., Rosenan, R., Gabis, T. y Daloya, M. (2021). El eslabón débil: hipotonía en la infancia e identificación temprana del autismo. *Frontera en Neurología. National Library of Medicine 612674*.

Recuperado de: <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.612674>

Gavila, E. (2020). *Programa de intervención de regulación emocional para niños de 6 a 8 años con trastorno del espectro autista de nivel I*. (Tesis de pregrado).

Recuperado de: <https://riucv.ucv.es/bitstream/handle/20.500.12466/1346/TFG%20DEFINITIVO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

González, L. (2019). *Adaptación de la escala de Campbell para la evaluación del dolor en una unidad de cuidado intensivo de la ciudad de Bogotá*. (Tesis de pregrado).

Recuperado de: <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/19810/Copia%20de%20ProtocoloFinaallllllll.pdf?sequence=1>

Hernandez, K. (2018). *Efectos inmediatos de Hipoterapia en el tono y equilibrio en niños de 2-10 años, con Síndrome de Down, valorado mediante la escala de Campbell y Tinetti, en el Hospital de Tumbes, durante los meses de noviembre a enero 2017-2018*. (Tesis de pregrado).

Recuperado de: http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/15186/Tesis_64257.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=La%20escala%20m%C3%A1s%20utilizada%20para,moderada%20y%203%20hipoton%C3%ADa%20grave.

Hervas, A., Balmaña, N. y Salgado, M. (2017). Los trastornos del espectro autista (TEA). *Pediatría Integral*, (2) 92-108.

Recuperado de: <https://www.adolescenciasema.org/ficheros/PEDIATRIA%20INTEGRAL/Trastorno%20del%20Espectro%20Autista.pdf>

Le Menn-Tripì, C., Vachaud, A., Defas, N., Malvy, J., Roux, S. y Bonnet-Brilhault, F. (2019). Sensory-psychomotor evaluation in Autism: a new tool for functional

López-Espejo, Mauricio A., Núñez, Alicia C., Moscoso, Odalie C., y Escobar, Raúl

G. (2022). Alteraciones motoras en pacientes pediátricos con trastorno del espectro autista. *Andes pediátrica*, 93(1), 37-42. Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.32641/andespediatr.v93i1.3455>

Martínez, R. (2019). *Escala de Hipotonía de Campbell*. Tratamientoictus.com.

Recuperado de: <https://www.tratamientoictus.com/escala-de-hipotonia-de->

[campbell/](#)

- Mas, M. (2016). *¿Qué es el tono muscular? hipotonía e hipertonía*. Recuperado de: <https://neuropediatra.org/2016/11/07/que-es-el-tono-muscular-hipotonia-e-hipertonía/>
- Mejía, R. (2019). *Relación entre el Trastorno del Espectro Autista y el Tono Muscular en Niños de 3 a 8 Años del Centro Terapéutico Integral Floreciendo de la Ciudad de Tacna, Abril – Mayo, 2019*. (Tesis de pregrado). Recuperado de: <https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/1002/Mejia-Suarez-De-Freitas-Raysa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ministerio de la mujer (2020). *MIMP: Conadis realiza seguimiento al plan nacional de personas con Trastorno del Espectro Autista TEA para promover su inclusión social*. Gobierno del Perú. Recuperado de: <https://www.gob.pe/institucion/mimp/noticias/111784-mimp-conadis-realiza-seguimiento-al-plan-nacional-de-personas-con-trastorno-del-espectro-autista-tea-para-promover-su-inclusion-social>
- Morán, L., Gómez, L., Alcedo, A. (2015): “Relaciones interpersonales en niños y jóvenes con trastornos del espectro del autismo y discapacidad intelectual”, *Revista Española de Discapacidad*, 3 (1): 77-91. Recuperado de: <http://riberdis.cedid.es/handle/11181/4616>
- Ocapana, J. (2018). *Efectos inmediatos de hipoterapia en el tono y equilibrio en niños de 2-10 años, con síndrome de down, valorado mediante la escala de Campbell y Tinetti, en la fundación virgen de la merced, durante los meses de noviembre a enero 2017-2018*. (Tesis de pregrado). Recuperado de: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/14735/TESIS%20JOHANANA%20OCAPANA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Organización Mundial de la Salud (2022). *Autismo*. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>
- Ortega, S. (2021). *Método kawallu como estrategia en el desarrollo psicomotriz de niños con trastorno del espectro autista*. (Tesis de pregrado). Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/10537>

- Otero, J. (2020). *Tono Muscular*. Recuperado de: <https://www.babystellahelpyou.com/blog/2020/11/1/tono-muscular>
- Paquet, A., Olliac, B., Golse, B., y Vaivre-Douret, L. (2017). Evaluación de los fenotipos del tono neuromuscular en niños con trastorno del espectro autista: estudio exploratorio. *ELSERVIER. ScienceDirect*. 47(4), 261–268. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.neucli.2017.07.001>
- Peña, A. (2019). *La hipoterapia como método para la facilitación del tono muscular en un paciente con parálisis cerebral espástica de tipo tetraplejia: estudio de caso*. (Tesis de pregrado). Recuperado de: <https://repositorio.iberu.edu.co/bitstream/handle/001/957/La%20hipoterapia%20como%20m%C3%A9todo%20para%20la%20facilitaci%C3%B3n%20del%20tono%20muscular%20en%20un%20paciente%20con%20par%C3%A1lisis%20cerebral%20esp%C3%A1stica%20de%20tipo%20tetraplejia%20estudio%20de%20caso.pdf?sequence=1>
- Peña-Salinas, M., Pascual-Vaca, O. y Lériida-Ortega, M. (2012). *Tono Muscular: Consideraciones Generales*. Revisión. Recuperado de: https://www.europeanjournalosteopathy.com/index.php?journal=osteopatia_cientifica&page=article&op=view&path%5B%5D=105&path%5B%5D=155
- Rey, L. y Jaimes, M. (2013). *Estudio correlacional entre estrategias de afrontamiento y características sociodemográficas en padres de hijos con diagnóstico de Trastorno espectro Autista*. (Tesis de pregrado). Recuperado de: https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/5943/digital_25470.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Robles, R., Hernández, L., Peña, B., De la Rosa, T. y Guadarrama, P. (2019). Trastorno del espectro autista: una revisión para el médico de primer nivel de atención. *Aten Fam*. 2019;26(4):150-157. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=89672>
- Serdarevic, F., Ghassabian, A., van Batenburg-Eddes, T., White, T., Blanken, L. M. E., Jaddoe, V. W. V., Verhulst, F. C., & Tiemeier, H. (2017). Tono muscular infantil y rasgos autistas infantiles: un estudio longitudinal en la población

general (2017). *AUTISM RESEARCH INSAR*. 10(5), 757–768. Recuperado de:
<https://doi.org/10.1002/aur.1739>

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de operacionalización de variables

Definición conceptual de variable	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición
<p>TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA</p> <p>Es un trastorno del neurodesarrollo de origen neurobiológico de inicio en la infancia afectando las interacciones sociales y el comportamiento con conductas e intereses repetitivos y restringidos. Se desarrolla lentamente con diversos grados de afectación, adaptación funcional y función en las áreas del lenguaje y progreso intelectual, según el caso individual y el instante de evolución. (Hervás, Balmaña y Salgado, 2017).</p>	<p>Evaluación del niño con TEA de acuerdo a los niveles considerados como indicadores.</p>	<p>Factores sociodemográficos</p> <p>Niveles</p>	<p>Edad</p> <p>Género</p> <p>Nivel 1 “Requiere apoyo”</p> <p>Nivel 2 “Requiere apoyo sustancial”</p> <p>Nivel 3 “Requiere apoyo muy sustancial”</p>	<p>Nominal</p>

Anexo 02: Matriz de consistencia lógica y metodológica

TITULO	PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVOS	METODOLOGÍA
Relación entre el trastorno del espectro autista y el tono muscular en niños de 1 a 3 años del PRITE Savia Negritos, 2022	¿Existe relación entre el Trastorno del Espectro Autista y el tono muscular en niños de 1 a 3 años del PRITE Savia Negritos, 2022?	H1: Existe relación entre el Trastorno del Espectro Autista y el tono muscular en niños de 1 a 3 años del PRITE Savia Negritos, 2022. Ho: No existe relación entre el Trastorno del Espectro Autista y el tono muscular en niños de 1 a 3 años del PRITE Savia Negritos, 2022.	Objetivo General. Establecer la relación entre el Trastorno del Espectro Autista y el tono muscular en niños de 1 a 3 años del PRITE Savia Negritos, 2022. Objetivos Específicos. -Determinar la alteración del tono muscular según el nivel de gravedad del Trastorno del Espectro Autista en niños de 1 a 3 años del PRITE Savia Negritos, 2022. -Identificar la alteración del tono muscular según grupo de edad en niños con Trastorno del Espectro Autista en niños de 1 a 3 años del PRITE Savia Negritos, 2022. -Identificar las articulaciones más afectadas según la alteración del tono muscular en niños con Trastorno del Espectro Autista en niños de 1 a 3 años del PRITE Savia Negritos, 2022.	Tipo: Enfoque cuantitativo Diseño: No experimental - transversal y correlacional Población – Muestra: La población estará conformada por el total de niños entre 1 a 3 años con trastorno del espectro autista de del PRITE Savia Negritos. Técnica la técnica la observación y como instrumento la ficha de recolección de datos. Procesamiento y análisis de la Información. Para el desarrollo de esta investigación se utilizará el análisis y la estadística descriptiva, utilizando tablas y figuras para representar los resultados encontrados en el estudio

Anexo 03: Instrumento de recolección de datos.

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

1. FILIACIÓN

Nombres y apellidos: _____

Fecha de nacimiento: _____ Sexo: F () M ()

Clasificación del TEA: Nivel 1 () Nivel 2 () Nivel 3 ()

2. EVALUACIÓN GONIOMÉTRICA

Articulación	Estándar	Registro	
		Derecha	Izquierda
Flexión – extensión de codo	140° - 0°		
Flexión dorsal – flexión palmar de muñeca	70° - 90°		
Flexión – extensión de rodilla	120° - 0°		
Flexión dorsal – flexión plantar de tobillo	20° - 50°		

* La postura neutra en articulaciones de codo y rodilla, es la extensión y parte de 0, aumentando hacia la flexión.

3. EVALUACIÓN DEL TONO MUSCULAR

Grado	Posición 1*	Posición 2**	Posición 3***	Laxitud
-3				
-2				
-1				
0				
1				
Total				
Promedio				

* Tracción de supino a sedestación
** Sedente sin apoyo de manos ni respaldo dorsal
*** Bipedestación sin apoyo externo

**FICHA DE EVALUACIÓN DEL TONO MUSCULAR
(PÁGINA TRASERA)**

ESCALA DE HIPOTONÍA DE CAMPBELL MODIFICADA PARA FINES DE LA INVESTIGACIÓN

G	Características	Laxitud
-3	No resiste la gravedad, debilidad y no concentra las articulaciones proximales	Sin resistencia, hiperlaxitud
-2	Bajo tono en músculos axiales y proximales, mantiene una postura por poco tiempo	Hiperlaxitud en rodillas y tobillos
-1	Contracciones de la musculatura axial, retraso en la actividad contra gravedad y velocidad reducida	Hiperlaxitud en manos, tobillos y pies
0	Rápido ajuste de postura en el movimiento para estabilidad	Rangos normales
1	Resistencia aumentada en todo el movimiento	Rangos normales o disminuidos

ESCALA DE HIPOTONÍA DE CAMPBELL

CALIFICACIÓN	SIGNOS Y SÍNTOMAS	PUNTAJE
Hipotonía severa (-3)	Activo: Inhabilidad para resistir a la gravedad. Falta de contracción de las articulaciones proximales para la estabilidad y aparente debilidad.	
	Pasivo: Ninguna resistencia al movimiento impuesto por el examinador, completo o excesivo rango de movimiento, hiperlaxitud.	
Hipotonía moderada (-2)	Activo: Disminución de tono principalmente en músculos axiales y proximales, interfiere con la cantidad de tiempo en la que mantiene una postura.	
	Pasivo: Muy poca resistencia al movimiento impuesto. Se encuentra menos resistencia en el movimiento alrededor de las articulaciones proximales; hiperlaxitud en rodillas y tobillos en la toma de postura.	
Hipotonía leve (-1)	Activo: Interfiere con las contracciones de la musculatura axial, retraso en el inicio del movimiento contra gravedad. Reduce velocidad de ajuste a cambios posturales.	

	Pasivo: Arco de resistencia a los cambios articulares. Completo rango de movimiento. Hiperlaxitud limitada a manos, tobillos y pies.	
Normal (0)	Activo: Ajuste inmediato y rápido de postura durante el movimiento, habilidad para usar los músculos en patrones sinérgicos recíprocos para la estabilidad y movilidad dependiendo de la tarea.	
	Pasivo: Resistencia al movimiento, momentáneamente se mantiene una nueva postura cuando se le indica. Puede rápidamente seguir cambios de movimientos impuestos por el examinador.	

Anexo 4: Base de datos

N°	Sexo	TEA	Tono Muscular	Flexión codo derecho_140°	Flexión codo izquierdo_140°	Extensión codo derecho_0°	Extensión codo izquierdo_0°	Flexión dorsal muñeca derecha_70°	Flexión dorsal muñeca izquierda_70°
1	1	2	2	14	14	14	14	13	13
2	2	2	2	17	17	17	17	15	15
3	2	3	3	19	18	19	108	18	18
4	1	1	1	14	15	14	15	13	14
5	2	2	2	17	17	17	17	16	16
6	1	1	1	13	13	13	13	14	15
7	1	2	2	18	17	18	17	16	16
8	1	1	0	140	140	0	0	70	70
9	1	1	1	12	13	12	13	13	13
10	1	1	0	140	140	0	0	70	70
11	1	3	3	20	21	20	21	20	20
12	2	2	2	15	15	15	15	15	14
13	1	1	0	140	140	0	0	70	70
14	2	1	1	12	12	12	12	11	12
15	2	2	2	16	15	16	15	15	15

Flexión palmar muñeca derecha_90°	Flexión palmar muñeca izquierda_90°	Flexión rodilla derecha_120°	Flexión rodilla izquierda_120°	Extensión rodilla derecha_0°	Extensión rodilla izquierda_0°	Flexión dorsal_tobillo derecho_20°	Flexión dorsal tobillo izquierdo_20°	Flexión plantar tobillo derecho_50°	Flexión plantar tobillo izquierdo_50°
13	13	15	16	15	16	14	15	14	15
15	15	16	17	16	17	14	15	14	15
18	18	20	20	20	20	17	18	17	18
13	14	15	15	15	15	13	13	13	13
16	16	18	18	18	18	16	16	16	16
14	15	14	14	14	14	15	15	15	15
16	16	18	18	18	18	17	16	17	16
90	90	120	120	0	0	20	20	50	50
13	13	12	13	12	13	14	14	14	14
90	90	120	120	0	0	20	20	50	50
20	20	19	19	19	19	18	19	18	19
15	14	14	14	14	14	15	15	15	15
90	90	120	120	0	0	20	20	50	50
11	12	12	12	12	12	11	12	11	12
15	15	16	15	16	15	15	14	15	14

Anexo 05: Consentimiento informado

Institución : Universidad San Pedro
Investigador : **Juana Sulmi Peña García**
Título : Relación entre el trastorno del espectro autista y el tono muscular en niños de 1 a 3 años del PRITE Savia Negritos, 2022.

Propósito del Estudio:

Lo estamos invitando a participar en un estudio llamado: **Relación entre el trastorno del espectro autista y el tono muscular en niños de 1 a 3 años del PRITE Savia Negritos, 2022.** Este es un estudio desarrollado por la investigadora de la Universidad San Pedro.

Procedimientos:

Si usted acepta participar en este estudio se le aplicará una encuesta anónima y una ficha de evaluación en un solo momento durante este año.

Riesgos:

No se esperan riesgos físicos por participar en esta fase del estudio. La información producida no afectará negativamente a su trabajo.

Beneficios:

El aporte del estudio es amplio para quienes participan del proceso terapéutico de pacientes con Trastorno del Espectro Autista; para el terapeuta, pues las alteraciones de tono muscular constituyen un objetivo sobre el cual intervenir para diseñar planes de tratamiento más efectivos, brinda información al padre de familia sobre el desenvolvimiento motor de su niño y explica el porqué de sus dificultades, y al mismo paciente pues su entorno actuará para mejorar su máxima funcionalidad y calidad de vida.

Costos e incentivos:

Usted no deberá pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole, únicamente la satisfacción de colaborar en el desarrollo de la investigación.

Confidencialidad:

Se guardará su información con códigos, y no se relacionarán sus opiniones con su persona. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas que participan en este estudio. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio sin su consentimiento.

Uso futuro de la información obtenida:

Se almacenará la información recolectada por un periodo de 3 años. Posterior a este periodo de tiempo se eliminarán todos los registros físicos y electrónicos de esta investigación.

Derechos del paciente:

Si usted decide participar en el estudio, puede retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte a la responsable del estudio: **Juana Sulmi Peña García.** Telf. **971 025 109.**

CONSENTIMIENTO Y FIRMAS

El padre y/o tutor del participante (niño(a)) acepta voluntariamente que su menor hijo (a) participe en este estudio e indica que comprende el mismo, así como los riesgos y beneficios a los que será sometido. Indica también que comprende que puede decidir no participar y que puede retirarse del estudio en cualquier momento.

YO.....Identificado con DNI N°.....Autorizo voluntariamente que mi menor hijo(a) participe en esta investigación titulada:

.....
.....

.... Acepto que se utilicen los resultados de los exámenes para analizarlos y publicarlos si fuere el caso. Acepto que se realicen el cuestionario y la encuesta explicados de manera clara por el investigador.

Nombre:.....

DNI:.....

Fecha:.....

Anexo 06: Documento administrativo

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

Piura, 20 diciembre del 2022

Sr (a).

Teresa Rodríguez Tinoco

Directora:

PRITE SAVIA LA BREA –NEGRITOS UGEL TALARA/PIURA

Presente. -

Yo, Juana Sulmi Peña García identificada con número de DNI. 03869813 y código universitario: N°: 2516100076 respetuosamente me presento y expongo:

Que, habiendo culminado mi carrera profesional de Terapia Física y Rehabilitación en la Universidad San Pedro, solicito a usted, permiso para realizar mi trabajo de investigación denominado *“Relación entre el trastorno del espectro autista y el tono muscular en niños de 1 a 3 años del PRITE Savia Negritos, 2022”* para optar el grado de licenciatura.

Por lo expuesto:

Ruego a usted acceder a mi solicitud

Atentamente,



Juana Sulmi Peña García

DNI: 03869813

AUTORIZADO



Anexo 7: Informe del asesor



INFORME DE ASESORÍA DE TESIS

A : **Dr. Agapito Enríquez Valera**
Director del Programa de Estudios de Tecnología Médica

De : **Mg. Clodomira Zapata Adrianzén.**
Asesor de Tesis

Asunto : **Culminación de proyecto de Tesis**

Fecha : Piura, 13 de enero de 2023

Ref. RESOLUCIÓN DE DIRECCION DE ESCUELA N°0659-2022-USP-EAPTM/D
(Designación de Asesor)

Tengo a bien dirigirme a usted, para saludarlo cordialmente y al mismo tiempo informarle que el Proyecto de Tesis titulado **“RELACIÓN ENTE EL TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA Y EL TONO MUSCULAR EN NIÑOS DE 1 A 3 AÑOS DEL PRITE SAVIA NEGRITOS, 2022.”**, del egresado **PEÑA GARCÍA JUANA SULMI** del Programa de Estudios de Tecnología Médica en la especialidad de Terapia Física y Rehabilitación se encuentra en condición de ser evaluado por los miembros del Jurado Dictaminador.


Contando con su amable atención al presente, es ocasión propicia para renovarle las muestras de mi especial deferencia personal.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Clodomira', written in a cursive style.

Mg. Clodomira Zapata Adrianzén
Asesora de Tesis

Anexo 8: Formato de publicación de repositorio




REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
Pere Garcia Juanp. Sumi	03859813	skm24.sp3@gmail.com	
Apellidos y Nombres	DNI	Correos Electrónico	
2. Tipo de Documento de Investigación			
Tesis	Trabajo de Sufrancia Profesional	Trabajo Académico	Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional			
Bachiller	Título Profesional	Título Segunda Especialidad	Maestría / Doctorado
4. Título del Documento de Investigación			
"Relación entre el trastorno del espectro autista y el tono muscular entre niños de 1 a 3 años del Pite Santa Nesritos, 2022."			
5. Programa Académico			
tecnología médica - Especialidad en terapia física y rehabilitación			
6. Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/> Acceso público * (info@repositorio.usp.edu.pe)		<input type="checkbox"/> Acceso restringido * (info@repositorio.usp.edu.pe)	
(*) En caso de restringido sustentar motivo			


A. Originalidad del Archivo Digital
Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentada y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS *
El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, el cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. *



Huella Digital

Chimbote 22 09 2023



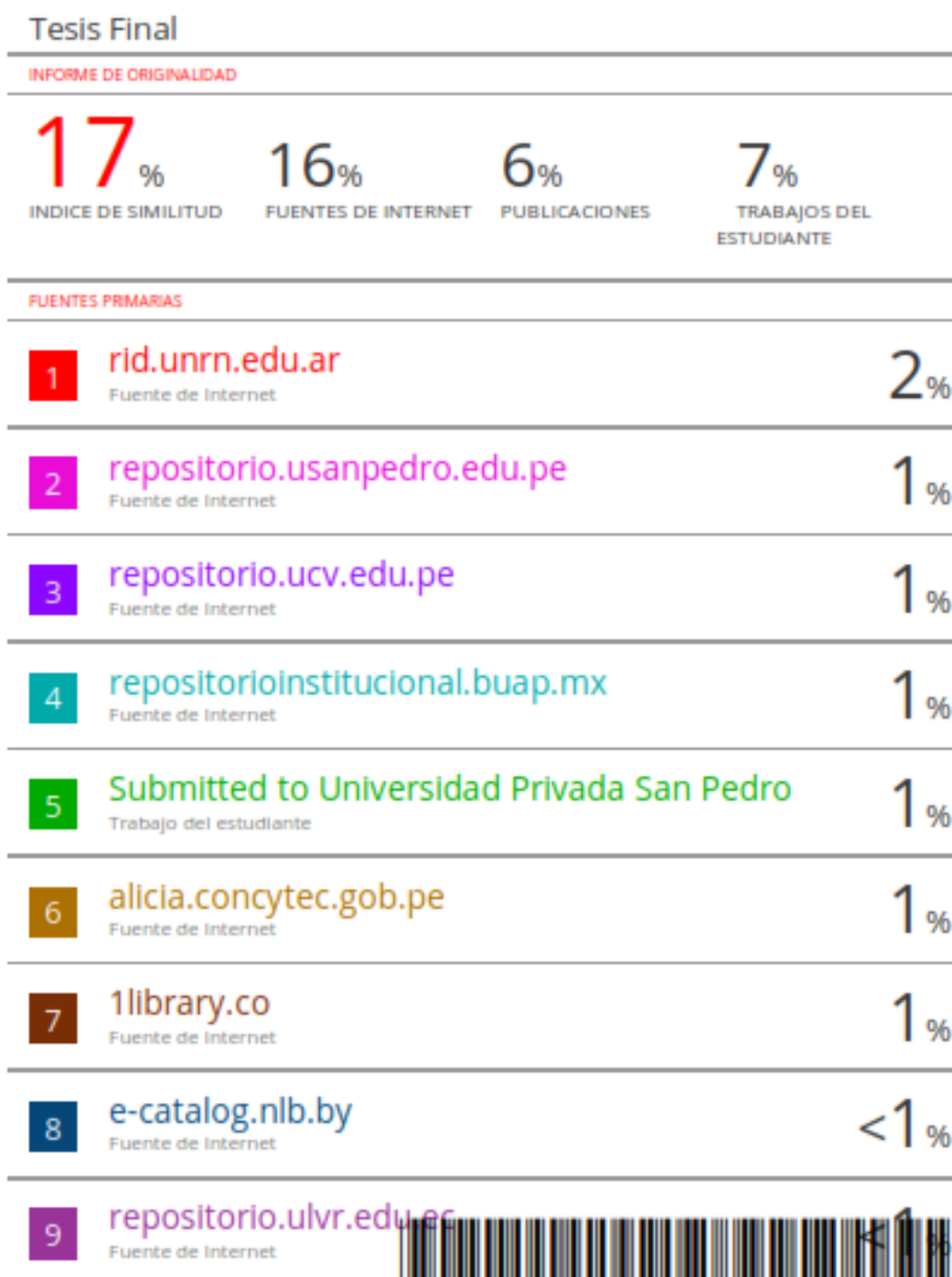
Firma

Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 004-2016-S/RECD-DC, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales del 2016 (RD N° 004-2016-S/RECD-DC) que regula el Repositorio Institucional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y el RD N° 003-2014-DC.
- Si el autor otorga el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad del Píute una licencia no exclusiva para que se pueda hacer entrega de forma íntegra y difundir en el Repositorio Institucional Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el marco de la Ley 822.
- En caso de que el autor sea o se encuentre únicamente en publicación de datos de autor, resumen de la obra de acuerdo a la Directiva N° 004-2016-CORFOPEC-ORIG/Sumarias 02 y 03 que define el funcionamiento del Repositorio Institucional Digital.
- Las Unidades Docentes (UD) es una organización intencional en favor de todos que promueve la difusión de los estudios de cursos de diversas facultades y de los resultados académicos que facilitan la difusión de información, recursos educativos, datos científicos y científicos entre otros. Todos los cursos tienen el propósito que el autor otorga el crédito por su obra.
- Según el artículo 67 del artículo 17 del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales (RD N° 003-2014-DC) Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los resultados en sus repositorios institucionales procediendo a dar de acceso abierto y restringido los cuales serán automáticamente reconocidos por el Repositorio Digital (RD N° 003-2014-DC) a través del Repositorio A.USP.

Nota: (*) En caso de restringido se debe sustentar el motivo de acuerdo a la Ley 822 en el artículo 67.

Anexo 9: Reporte de similitud



10	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
11	publicaciones.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
12	www.sochipe.cl Fuente de Internet	<1 %
13	www.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
14	Submitted to Pontificia Universidad Católica del Ecuador - PUCE Trabajo del estudiante	<1 %
15	www.uajs.edu.co Fuente de Internet	<1 %
16	dspace.unl.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
17	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
18	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	<1 %
19	Victoria González Mayra Yazmín. "Transición gateo-bipedestación como criterio de normalidad del desarrollo psicomotriz grueso en prematuros que recibieron neurohabilitación", TESIUNAM 2016 Publicación	<1 %

20	abapremiumservices.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
21	www.unheval.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
22	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %
23	www.dspace.uce.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
24	repositorio.iberamericana.edu.co Fuente de Internet	<1 %
25	repositorio.ugm.cl Fuente de Internet	<1 %
26	dspace.ucuenca.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
27	repositorio.puce.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
28	Almiray Soto Alma Lidia. "Valores de referencia de fuerza y masa muscular apendicular en niños y adolescentes de la Ciudad de México", TESIUNAM, 2022 Publicación	<1 %
29	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante	<1 %



30	Submitted to Unviersidad de Granada Trabajo del estudiante	<1 %
31	redl.ufasta.edu.ar:8082 Fuente de internet	<1 %
32	repositorio.uap.edu.pe Fuente de internet	<1 %
33	M. Medina, J.A. Castillo. "Evaluación de los desórdenes musculoesqueléticos en una línea de producción de alimentos. Análisis comparado de la postura y de la actividad de trabajo usando 4 métodos", Fisioterapia, 2013 Publicación	<1 %
34	Submitted to Universidad Peruana Los Andes Trabajo del estudiante	<1 %
35	Submitted to Universidad Politecnica Salesiana del Ecuador Trabajo del estudiante	<1 %
36	neuropediatra.org Fuente de internet	<1 %
37	Submitted to Aliat Universidades Trabajo del estudiante	<1 %
38	Submitted to Universidad San Jorge Trabajo del estudiante	<1 %
39	bonga.unisimon.edu.co Fuente de internet	<1 %



40	espanol.cdc.gov Fuente de Internet	<1 %
41	repositorio2.udelas.ac.pa Fuente de Internet	<1 %
42	revistaitsl.itslibertad.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
43	repositorio.ucm.edu.co Fuente de Internet	<1 %
44	Capetillo García Francisca Alejandra. "Seguimiento de los signos de alarma neuroológicos de expresión motora en lactantes pretérmino de riesgo neurológico con tratamiento neurohabilitatorio", TESIUNAM, 2017 Publicación	<1 %
45	diariocorreio.pe Fuente de Internet	<1 %
46	repositorio.unapiquitos.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
47	repositorio.unemi.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
48	riubu.ubu.es Fuente de Internet	<1 %
49	www.miembrazo.com.co Fuente de Internet	<1 %



50	www.un.org Fuente de Internet	<1 %
51	Chávez Galán Leslie. "Evaluación de los mecanismos de citotoxicidad de linfocitos T CD8+ TCRαβ+/TCRαβ- de sangre de pacientes con tuberculosis pulmonar activa", TESIUNAM, 2012 Publicación	<1 %
52	Silva Rodríguez Dennis Yaquelin. "El diagnóstico del trastorno del espectro autista en México, siglo XXI", TESIUNAM, 2019 Publicación	<1 %
53	digibuo.uniovi.es Fuente de Internet	<1 %
54	dspace.ups.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
55	idus.us.es Fuente de Internet	<1 %
56	repositorio.unan.edu.ni Fuente de Internet	<1 %
57	repository.ucc.edu.co Fuente de Internet	<1 %
58	revistas.uss.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
59	seremi5.redsalud.gob.ec Fuente de Internet	<1 %

		<1 %
60	vdocuments.mx Fuente de Internet	<1 %
61	www.biblioteca.uma.es Fuente de Internet	<1 %
62	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
63	www.gfmer.ch Fuente de Internet	<1 %
64	www.iberamjmed.com Fuente de Internet	<1 %
65	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
66	Cardona Arriaga Esmeralda. "Fisiología de los ensamblajes gliales de la sustancia blanca en un modelo preclínico de autismo", TESIUNAM, 2022 Publicación	<1 %
67	L.C. Vásquez Henao, I.L. Zarama Tobar, E. Gómez Ramírez. "Concordancia entre 2 sistemas de medición de movilidad articular de rodilla en sujetos jóvenes sanos: estudio transversal", Fisioterapia, 2022 Publicación	<1 %



Apéndice:

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

1. FILIACIÓN

Nombres y apellidos: Cabrera Meca Jeremias Jesus
 Fecha de nacimiento: 27 Junio 2020 Sexo: F () M (X)
 Clasificación del TEA: Nivel 1 () Nivel 2 () Nivel 3 (X)

2. EVALUACIÓN GONIOMÉTRICA

Articulación	Estándar	Registro	
		Derecha	Izquierda
Flexión - extensión de codo	140° - 0°	13°	13°
Flexión dorsal - flexión palmar de muñeca	70° - 90°	14°	15°
Flexión - extensión de rodilla	120° - 0°	14°	14°
Flexión dorsal - flexión plantar de tobillo	20° - 50°	15°	15°

* La postura neutra en articulaciones de codo y rodilla, es la extensión y parte de 0, aumentando hacia la flexión.

3. EVALUACIÓN DEL TONO MUSCULAR

Grado	Posición 1*	Posición 2**	Posición 3***	Laxitud
-3				
-2				
-1	—	—	—	H. Lave
0				
1				
Total				
Promedio				

* Tracción de supino a sedestación
 ** Sedente sin apoyo de manos ni respaldo dorsal
 *** Bipedestación sin apoyo externo

CONSENTIMIENTO Y FIRMAS

El padre y/o tutor del participante (niño(a)) acepta voluntariamente que su menor hijo (a) participe en este estudio e indica que comprende el mismo, así como los riesgos y beneficios a los que será sometido. Indica también que comprende que puede decidir no participar y que puede retirarse del estudio en cualquier momento.

YO Mayra Estefany Roca Peña.....Identificado con DNI N° 46.33.92.61.....Autorizo voluntariamente que mi menor hijo(a) participe en esta investigación titulada:

Relación entre el trastorno del espectro autista y el tono muscular en niños de 1 a 3 años

..... Acepto que se utilicen los resultados de los exámenes para analizarlos y publicarlos si fuere el caso. Acepto que se realicen el cuestionario y la encuesta explicados de manera clara por el investigador.

Nombre: Mayra Estefany Roca Peña
DNI: 46.33.92.61
Fecha: 07/03/23

Anexo 03:

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

1. FILIACIÓN

Nombres y apellidos: Enmanuel Benites Peñe

Fecha de nacimiento: _____ Sexo: F () M (X)

Clasificación del TEA: Nivel 1 () Nivel 2 (X) Nivel 3 ()

2. EVALUACIÓN GONIOMÉTRICA

Articulación	Estándar	Registro	
		Derecha	Izquierda
Flexión - extensión de codo	140° - 0°	18°	17°
Flexión dorsal - flexión palmar de muñeca	70° - 90°	15°	15°
Flexión - extensión de rodilla	120° - 0°	18°	18°
Flexión dorsal - flexión plantar de tobillo	20° - 50°	17°	15°

* La postura neutra en articulaciones de codo y rodilla, es la extensión y parte de 0, aumentando hacia la flexión

3. EVALUACIÓN DEL TONO MUSCULAR

Grado	Posición 1*	Posición 2**	Posición 3***	Laxitud
-3				
-2	—	—	—	N. / 1000000
-1				
0				
1				
Total				
Promedio				

* Tracción de supino a sedestación

** Sedente sin apoyo de manos ni respaldo dorsal

*** Bipedestación sin apoyo externo

CONSENTIMIENTO Y FIRMAS

El padre y/o tutor del participante (niño(a)) acepta voluntariamente que su menor hijo (a) participe en este estudio e indica que comprende el mismo, así como los riesgos y beneficios a los que será sometido. Indica también que comprende que puede decidir no participar y que puede retirarse del estudio en cualquier momento.

YO, Auri Estela Peña Tenora.....Identificado con DNI N° 42475420.....Autorizo voluntariamente que mi menor hijo(a) participe en esta investigación titulada:

.....Relación entre el trastorno del espectro auditivo y el tono muscular en niños de 1 a 3 años.....

..... Acepto que se utilicen los resultados de los exámenes para analizarlos y publicarlos si fuere el caso. Acepto que se realicen el cuestionario y la encuesta explicados de manera clara por el investigador.

Nombre: Auri E. Peña Tenora.....
DNI: 42475420.....
Fecha: 09/03/2023.....

Auri E. Peña Tenora



